

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—159575

⑤ Int. Cl.³
F 04 B 17/04

識別記号

庁内整理番号
7004—3H

④ 公開 昭和56年(1981)12月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 小型ポンプ

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

① 特 願 昭55—61863

⑦ 発 明 者 吉野剛

② 出 願 昭55(1980)5月9日

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

③ 発 明 者 小泉登

⑧ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

④ 発 明 者 松久良夫

⑨ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

小型ポンプ

2、特許請求の範囲

磁性体のシリンダ内に両側に永久磁石を異磁方向を描えて取付け流体通路と逆止弁を備えた磁性体よりなるピストンを摺動可能に組込み、このシリンダの両側に流体通路を有する鉄心を組込んだ電磁コイルを取付け、この一方の電磁コイルの外側に磁性体よりなる吸引側口金を、他方の電磁コイルの外側に磁性体よりなる吐出側口金を配置し、上記シリンダの外周の中間部に磁界誘導板を取付け、上記吸引側と吐出側口金を締付けけるように磁性体よりなるフレームを取付け、このフレームに磁界誘導板を当接させたことを特徴とする小型ポンプ。

3、発明の詳細な説明

本発明は小さな永久磁石をピストンに組込んで電磁コイルによってピストンを摺動させ液体または気体の圧送を行なう小型ポンプに係り、小さな

2 ページ

永久磁石で優れた性能を発揮するものを提供しようとするものである。

従来における電気式のポンプとしては第1図に示すようにポンプ本体1の内部の一端部に電磁コイル2を取付け、この電磁コイル2内にコイルスプリング3によって常に一方向に付勢される可動鉄片4を配置し、この可動鉄片4の先端にピストン5を連結し、ポンプ本体1の他端部に2つの逆止弁6を設けてピストン5の往復摺動により逆止弁6を交互に開閉して液体または気体7の吸入、吐出を繰返えそうとするものである。

すなわち、電磁コイル2に第2図に示すような交流を印加すると、矢印で示すような磁界が発生し、交流電流の変化に伴って磁界はN極→S極→N極→S極……と反転を繰返し、磁界発生時に可動鉄片4を吸引し、磁界が反転する際の力が0になるときにこの可動鉄片4はコイルスプリング3により押出され、この吸引、押出しによりピストン5を往復摺動させるようになっている。

このような構成においては、ポンプとしての性

能を上げるためには電磁コイル2を大きくする必要があり、小型で高性能なものを得ることは困難であった。

本発明は以上のような従来の欠点を除去し、小型で高性能な小型ポンプを提供しようとするものである。

以下、本発明の実施例を図面第3図により説明する。

8は円筒状の磁性金属よりなるシリンダであり、このシリンダ8内には両端に保磁力の大きな希土類磁石によって構成される永久磁石9、10を両側に備えた磁性金属よりなるピストン11が摺動可能に組込まれている。上記永久磁石9、10は着磁方向を揃えて組込まれており、この永久磁石9、10を備えたピストン11の中央には流体通路12が設けられ、この流体通路12の中間には逆止弁13が設けられている。

このシリンダ8の両端には中央に鉄心14、15を組み込んだ電磁コイル16、17が結合され、この鉄心14、15には流体通路18、19が設け

られている。

この一方の電磁コイル16の外側面には磁性金属よりなる吸引側口金20が組込まれ、他方の電磁コイル17の外側面には磁性金属よりなる吐出側口金21が組込まれている。この吐出側口金21には逆止弁22が設けられている。

また、上記シリンダ8の外周の中央部には磁界誘導板23が取付けられ、上記吸引側口金20、吐出側口金21間を締付けるように組込まれる磁性金属よりなるフレーム24に上記磁界誘導板23の一端が当接している。

このような構成で電磁コイル16、17に第2図に示すような交流電流を印加すると、電磁コイル16、17に矢印で示すような磁界が発生し、磁界誘導板23を始め、鉄心14、15、吸引側口金20、吐出側口金21、シリンダ8、ピストン11、フレーム24が磁性材料で構成されて磁界を有効に通ず構成となっているため、磁力は有効に活用でき、交流電流の変化に伴ない、磁界はN極→S極→N極→S極と反転を繰返し、ピス

トン11に設けた永久磁石9、10の極性の関係でピストン11で吸引、反発して、ピストン11をシリンダ8内で往復摺動させ、この動作によって逆止弁13、22の作用により吸引側口金20側から液体または気体25を吸い込み、吐出側口金21より液体または気体25を吐出する。

なお、上記2つの電磁コイル16、17は互いにピストン11の吸引、反発動作が逆になるように構成されており、そのため、ピストン11のシリンダ8内での往復摺動力は倍増され、高出力とポンプとなっている。

以上のように本発明の小型ポンプは構成されるため、2個の電磁コイルに発生した磁界はきわめて有効にピストンの永久磁石に働き、ピストンのシリンダ内での往復摺動力が大きくなり、小型でありながら高出力化が計れ、高性能とすることができ、工業的価値の大なるものである。

4、図面の簡単な説明

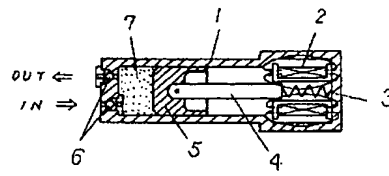
第1図は従来のポンプを示す断面図、第2図は同ポンプに印加する交流電流の波形図、第3図は

本発明の小型ポンプの一実施例を示す断面図である。

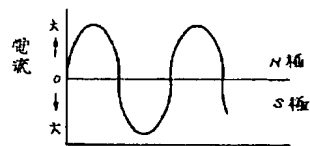
8 …… シリンダ、9、10 …… 永久磁石、11 …… ピストン、12 …… 流体通路、13 …… 逆止弁、14、15 …… 鉄心、16、17 …… 電磁コイル、18、19 …… 流体通路、20 …… 吸引側口金、21 …… 吐出側口金、22 …… 逆止弁、23 …… 磁界誘導板、24 …… フレーム、25 …… 液体または気体。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

